

A rotavírus fertőzések epidemiológiája

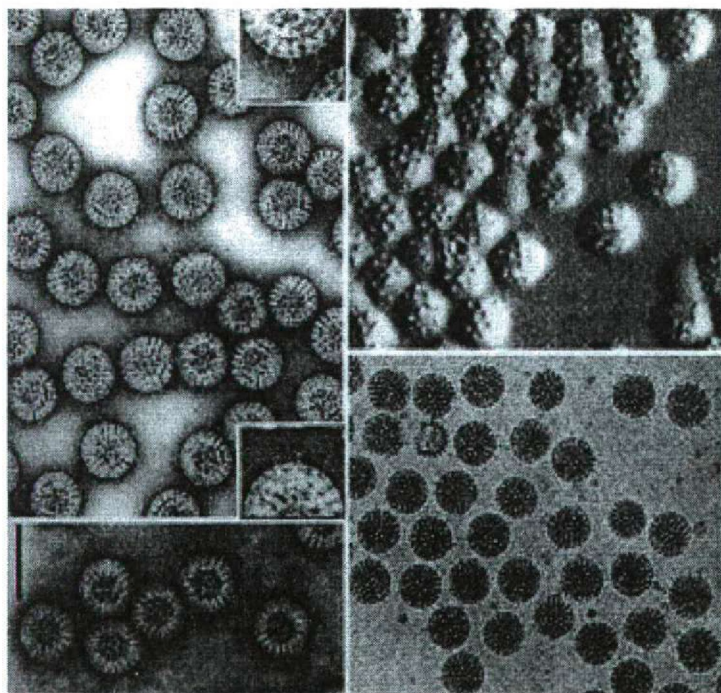
Dr. Melles Márta

Országos Epidemiológiai Központ, Budapest

A Rotavírus infekció – mely az ötéves kor alattiak enteritisének leggyakoribb kóroka, mintegy 600.000 gyermek halálát okozza évente. Megrázó a klinikai orvos számára, ha már nem tud segíteni kis betegén, mint esetünkben is történt.

A felsoroltak alapján felértékelődik a szakmai tájékoztatás és az orvos továbbképzések jelentősége, hogy a mindennapos gyakorlatban előforduló infektológiai események nagyobb hangsúlyt kapjanak.

Rotavírusok története

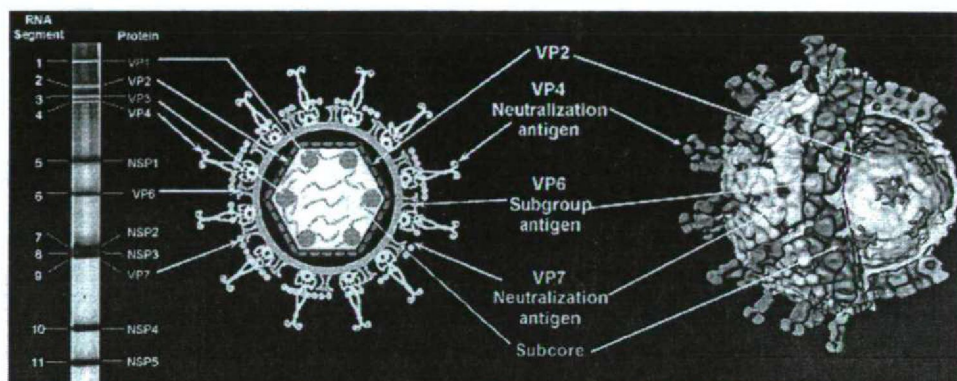


*1960-as évek
eleje:
egér, majom.*

*1969:
szarvasmarha.*

*1973:
ember.*

Rotavírusok szerkezete



Kapikian AZ, Hoshino Y, Chanock RM. Rotaviruses. In: Knipe DM, Howley PM, Griffin DE, et al, eds. *Fields Virology*. 4th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:1787–1825. Engedéllyel átvéve. A 3D szerkezet a jobboldalon B.V.V. Prasad engedélyével

Rotavírus klasszifikáció

Szerocsoportok

Az osztályozás alapját a belső kapszidréteg közös antigénje adja.^{1, 2}

- 7 szerocsoport létezik, A–G.^{1, 2}
- Az A, B, C csoportú rotavírusok embereket is megbetegítenek.^{1, 2}
- Közülük az A csoportúaknak van a legfontosabb közegészségügyi szerepük.²

Szerotípusok

Eddig csak az A csoportú rotavírusoknál írták le,³ a VP4 és VP7 alapján különítjük el őket.^{1, 2}

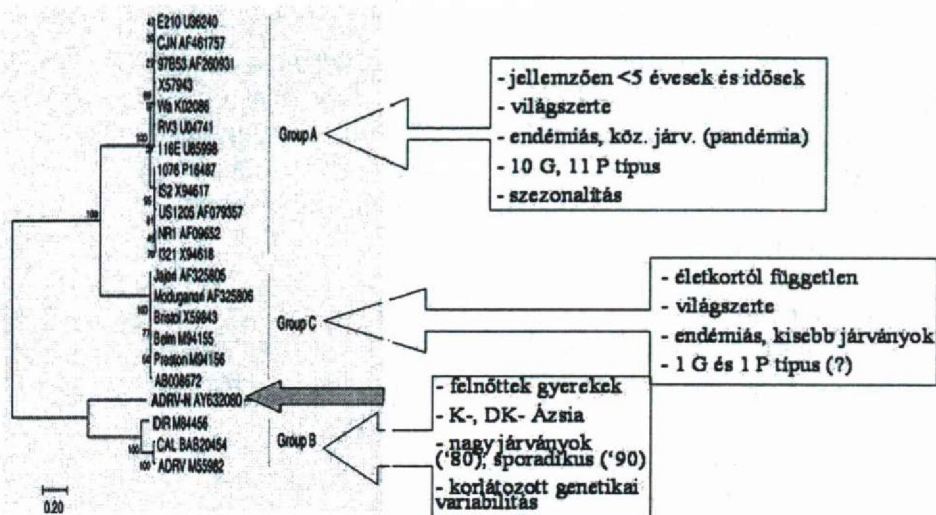
VP7 határozza meg a G típust.

- 11 G típust azonosítottak emberben²; 4 vagy 5 okozza a legtöbb megbetegedést.¹
- Az uralkodó szerotípus évről évre és területenként változik.³

VP4 határozza meg a P típust.

- 12 P típust azonosítottak emberben.⁴

1. Wilhelmi I, Roman E, Sanchez-Fauquier A. *Clin Microbiol Infect*. 2003; 9:247–262.
2. Santos N, Hoshino Y. *Rev Med Virol*. 2005; 15:29–56.
3. Kapikian AZ, Hoshino Y, Chanock RM. In: Knipe DM, Howley PM, Griffin DE, et al, eds. *Fields Virology*. 4th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:1787–1825.
4. Fischer TK, Gentsch JR. *Rev Med Virol*. 2004;14:71–82.



Humán rotavírusok

G típus	P szerotípus [genotípus]										
	1A[8]	1B[4]	2A[6]	2C[6]	3[9]	4[10]	5A[3]	6[1]	8[11]	11[14]	12[19]
1	■	■	■	■	■		■			■	
2	■	■	■								
3	■	■	■		■		■		■	■	
4	■	■	■		■			■	■		
5		■	■								
6			■		■					■	
8		■	■			■		■		■	
9		■	■			■			■		■
10					■				■	■	
12			■		■						

Glob. gyakori
 Reg. gyakori
 Ritka

Azonosított humán rotavírus törzsek

Epidemiológiai jellemzők

A rotavírus *ubiquiter* előfordulású és *nagy fertőző képességű* kórokozó. Élete során *mindenki átesik* rotavírus fertőzésen. *Feko-orális* úton terjed, vízzel étellel való terjedés is valószínű. Nagy mennyiségben ürül (10^9 – 10^{11} partikula/ml). Alacsony a fertőzési küszöbe (~10–100 partikula). Nagyfokú fizikai ellenálló képesség, közösségen belüli gyors terjedés jellemzi.

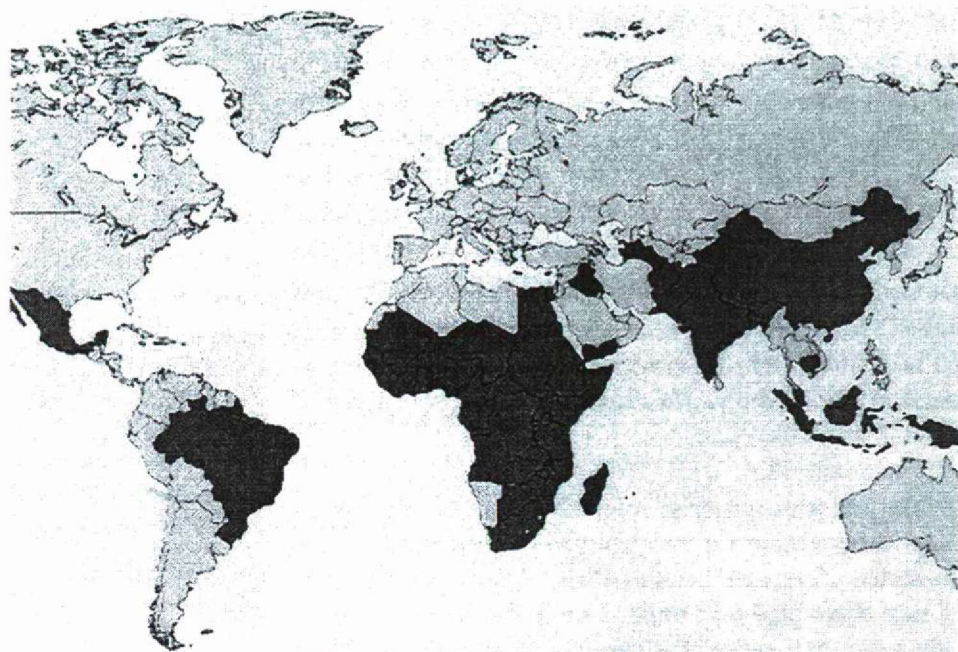
Klinikai jellemzők

- szimptóma nélküli > enyhe > súlyos
- Tünetek: 24–72 órán belül (hasmenés, hányinger, hányás, hőemelkedés/láz)
 - hasmenés 3–8 nap
 - hányás 2–4 nap
 - hőemelkedés/láz 2–4 nap
- Kiszáradás > kórházi felvétel (> halál)
- Egyéb: légúti tünetek, görcsök, vastagbél gyulladás, biliáris atresia, bőrkiütések, diabetes, invagináció
- Vírus antigén/genom kimutatható – *széklet*, *savó*, stb.

Vezető mortalitási okok régióként¹² (A számok a rangsorolást mutatják.)

Betegség	Összes régió	Afrika	Amerika	Közel-Kelet	Európa	Délkelet-Ázsia	Óceánia
Isémiás szívbetegség	1	9	1	1	1	1	3
Agyérbetegség	2	7	2	5	2	4	1
Akut alsó légúti fertőzések	3	3	3	2	4	2	4
HIV/AIDS	4	1	13	27	42	8	42
Krónikus obstruktív tüdőbetegség	5	14	6	10	5	11	2
Gasztroenteritisz	6	4	10	3	22	3	17

12. World Health Organization. Geneva, Switzerland 1999:1-136. (Engedéllyel átvéve.)

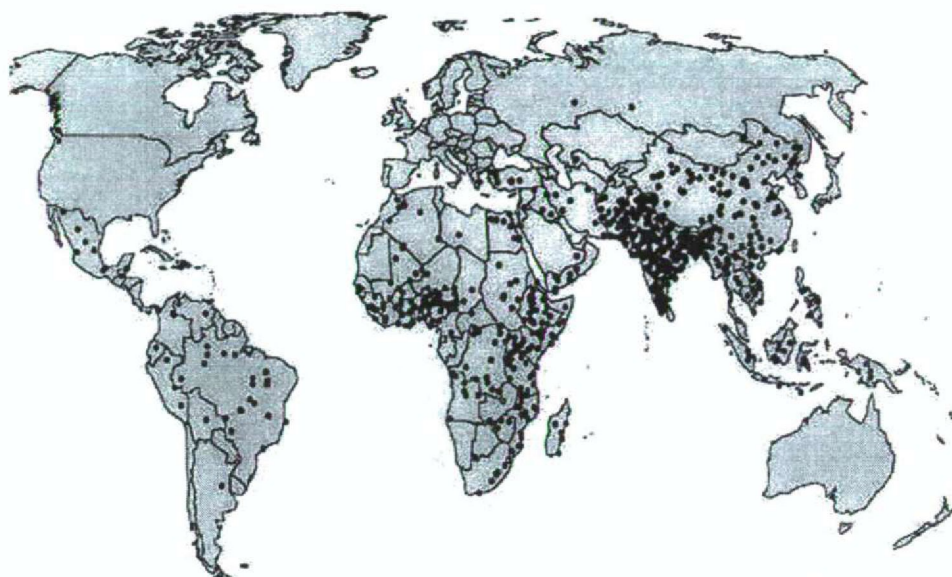


The 60 countries with the highest numbers or rates worldwide of child mortality*

*Defined as deaths of more than 50 000 children under age 5 years or an under-5 mortality rate of 90 per one thousand live births or greater, in 2004. Source: The State of the World's Children 2006 report.

A gyermekhalálozások fő oka a fejlődő országokban, 2002

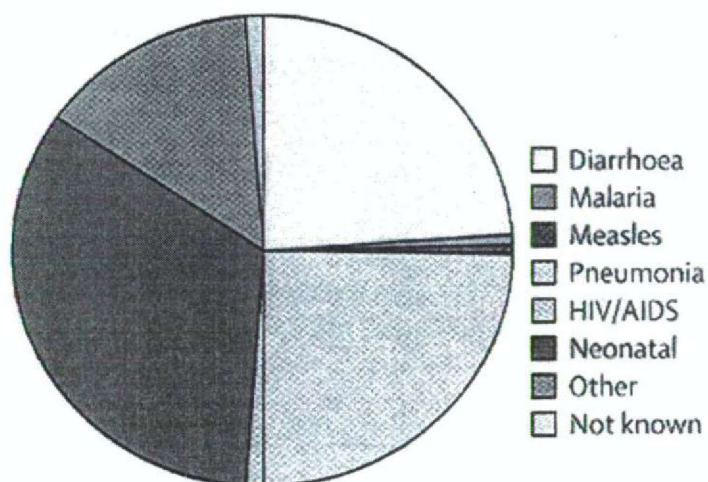
Sorrend	A halál oka	Halálozások száma (ezer)	Az összes halálozást %-a
1	Perinatális körülmények	2 375	23
2	Cukorbetegség	1 856	18
3	Hasmenéses betegségek	1 566	15
4	Malária	1 098	11
5	Kanyaró	551	5
6	Veszélyes rendellenességek	386	4
7	HIV/AIDS	370	4
8	Számárköhögés	301	3
9	Tatatusz	185	2
10	Fehérje- és energiahányos alultápláltság	138	1
11	Egyéb	1 437	14
Összesen		10 263	100



Rotavírus okozta halálozások 5 évesnél fiatalabb korban*,¹⁵

* Minden egyes pont 1000 halálesetnek felel meg; az éves halálesetek száma 352 000 és 592 000 közé esik (átlag 440 000).

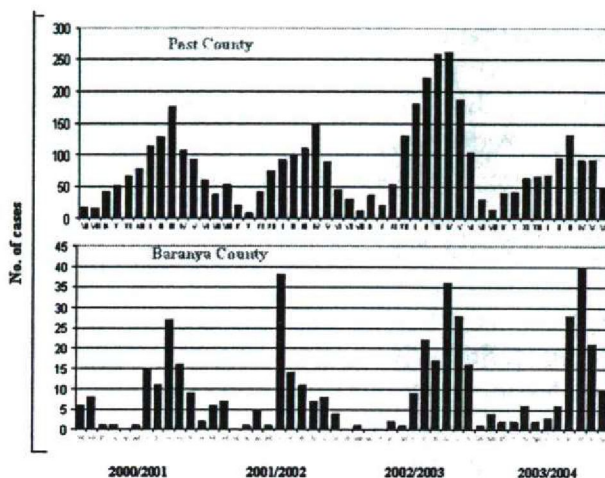
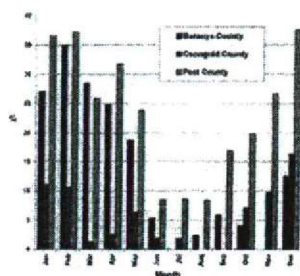
15. Engedéllyel átvéve; Parashar UD, et al. *Emerg Infect Dis.* 2003; 9:565-572.



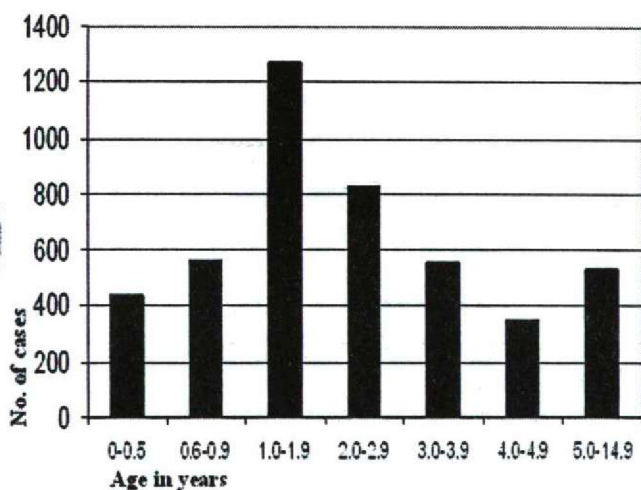
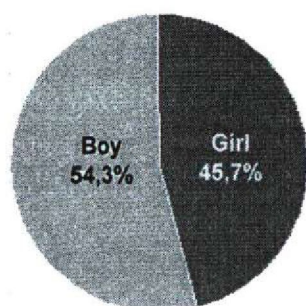
*These estimates are not country specific.

Based on epidemiological profile No.1 as described in Black RE, Morris SS & Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year. *Lancet* 2003; 361: 2226-34.

Epidemiological profile



Szezonális



Kor és nemi megoszlás

Rotavírus surveillance céljai

- Meghatározni a betegség epidemiológiai sajátosságait
- Meghatározni a betegség gazdasági hatásait
- Meghatározni a járványügyi intézkedések (prevenciók módszerek) eredményességét
- Megismerni a helyi rotavírus törzs diversitást

3. Glass RI, et al. *J Infect Dis.* 1996;174 (Suppl 1):S5-S11.

A Rotavírus Surveillance Rendszerek típusai

- Kórházi zárójelentések adataira támaszkodó surveillance
 - Laboratóriumi eredményeken alapuló surveillance
 - Aktív járványügyi surveillance
- Pontosság? Összehasonlíthatóság?

4. Hsu VP, et al. Pediatrics. 2005;115:78-82.

Nemzeti Surveillance Rendszerek

National Hospital Discharge Survey

Nehézségek:

- A gasztroenteritiszre bevezetett BNO kódokat használják³
- A rotavírus-specifikus BNO-9 kódot ritkán alkalmazzák⁴ (bevezetés éve 1992)
- Az adatok 3 éves késéssel érhetők el³
- Nincs adat arról, hogy hány eset kapott laboratóriumi megerősítést³
- Szezonalitás évenként és területenként változik³

3. Glass RI, et al. J Infect Dis. 1996;174(Suppl 1): S5-S11;

4. Hsu VP, et al. Pediatrics. 2005;115:78-82.

Nemzeti Surveillance Rendszerek

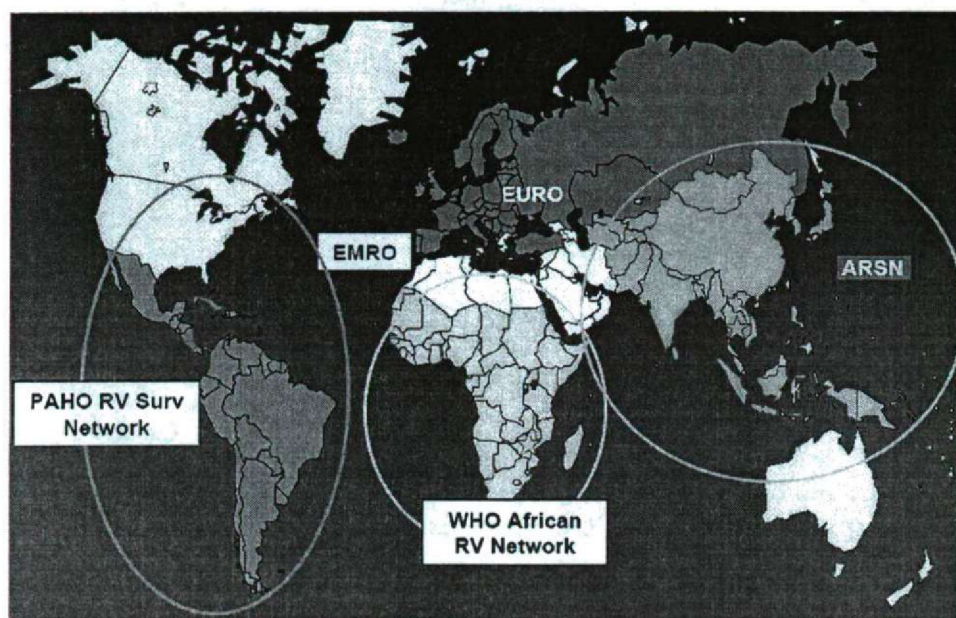
Laboratóriumi szentinel hálózat⁶

Nehézségek:

- Rotavírus vizsgálat rendszertelen⁴
- Vizsgált populáció tulajdonságaiban lehetnek tisztázatlan részletek⁷
 - A mintákat ugyan kórházban tesztelték, de máshonnan származnak
 - A minták nozokomiális esetekből származnak
 - A laboratóriumban elérhető tesztek behatárolják a vizsgálatkérés irányát

4. Hsu VP, et al. Pediatrics. 2005;115:78-82;

7. Chang H-GH, et al. Pediatr Infect Dis J. 2003;22:808-814.



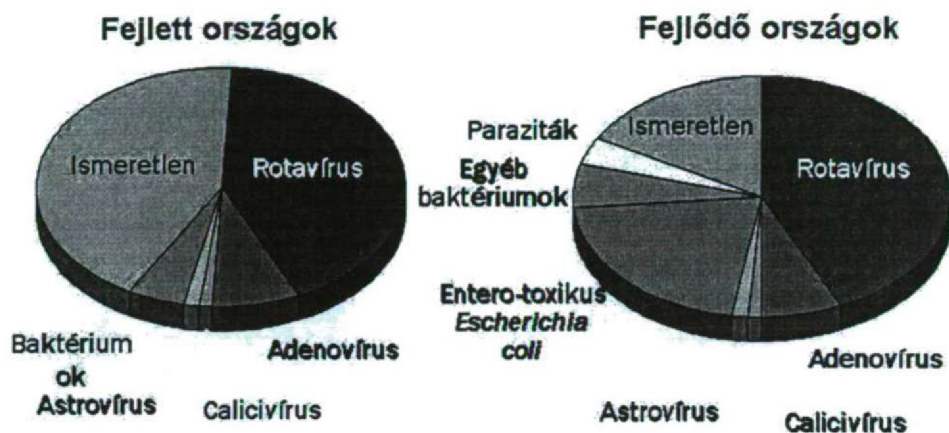
Rotavírus Surveillance Régiók¹⁰

10. Centers for Disease Control and Prevention. Global Burden of Rotavirus Disease. Presented at the Sixth International Rotavirus Symposium. Mexico City, Mexico. July 2004. (Engedéllyel átvéve.)

Rotavírus gasztroenteritisz világszerte¹

Esemény kimenetele	Akut Gasztroenteritisz (AGE)	Rotavírus Gasztroenteritisz
AGE esemény	1,4 milliárd	138 millió; 10-ből 1
Otthoni ápolás	1,2 milliárd	111 millió; 10-ből 1
Járóbeteg ellátás	124 millió	25 millió; 5-ből 1
Kórházi ápolás	9 millió	2 millió; 5-ből 1
Halálozás	2,1 millió	440,000; 5-ből 1

1. Parashar UD, et al. *Emerg Infect Dis.* 2003;9:565-572.

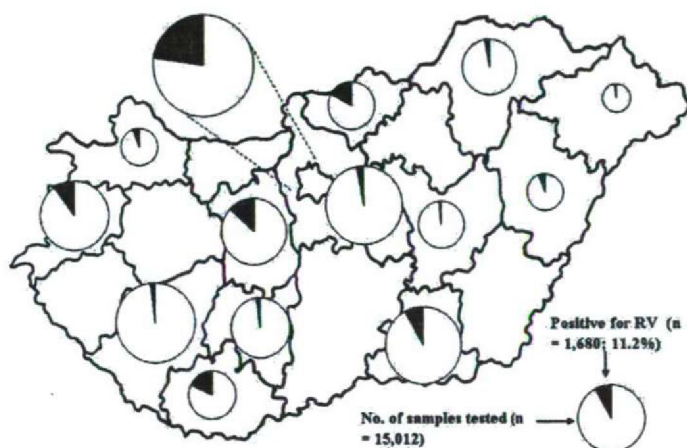


Súlyos, kórházi ápolást igénylő hasmenéses megbetegedésekben szerepet játszó kórokozók csecsemő- és kisgyermekkorban⁶

6. Kapikian AZ, et al. In: *Fields Virology*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins; 2001:1787-1825. (Engedéllyel reprodukálva.)

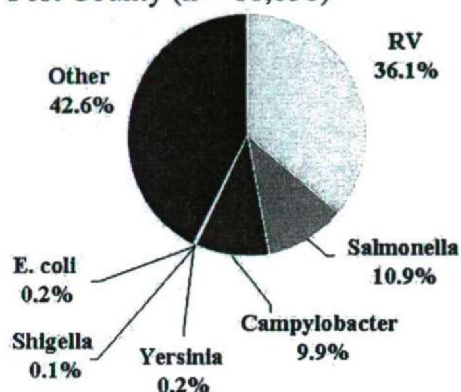
Rotavírusok helye a hazai jelentési rendszerben

Pathogen	2001	2002	2003
Salmonella	7,447	7,326	6,595
Shigella	377	393	193
E. coli	176	122	154
Campylobacter	6,179	6,150	5,687
Yersinia	96	88	77
Inf. enteritis	34,710	40,677	40,509

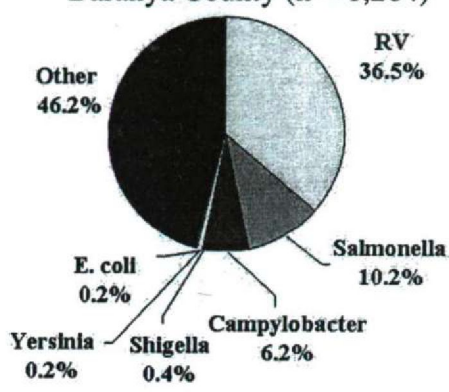


**Laboratóriumi
jelentések (2002)**

Pest County (n = 11,058)

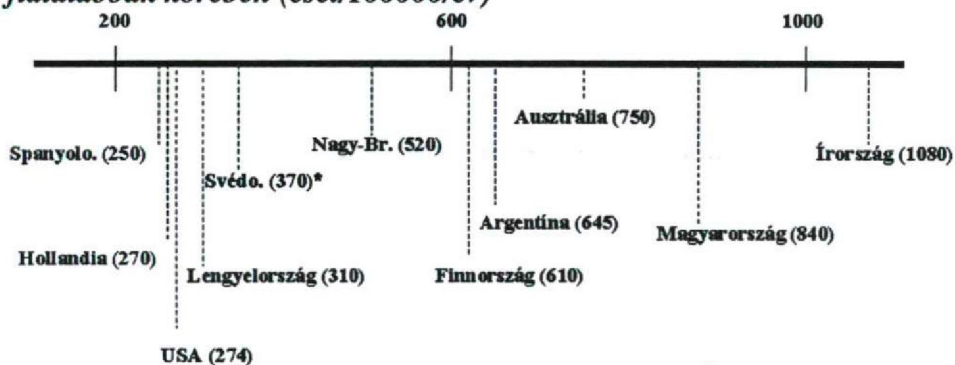


Baranya County (n = 1,264)



Pathogének azonosítása gyermekkori gastroenterális anyagban

Rotavírus fertőzéssel kapcsolatos kórházi felvételi ráta 5 évesnél fiatalabbak körében (eset/100000/év)



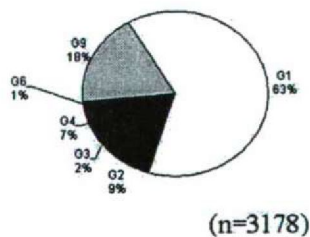
Közvetlen ápolási költségek: 5000 felvétel

7 nap kórházi ápolás/eset

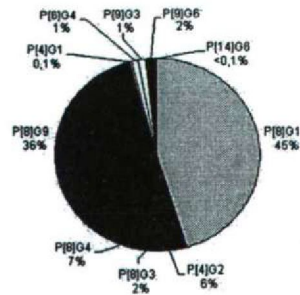
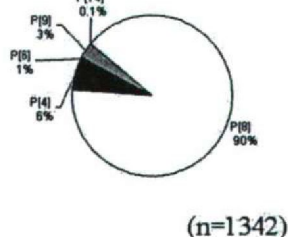
140 US\$ / nap

5 M US \$/év

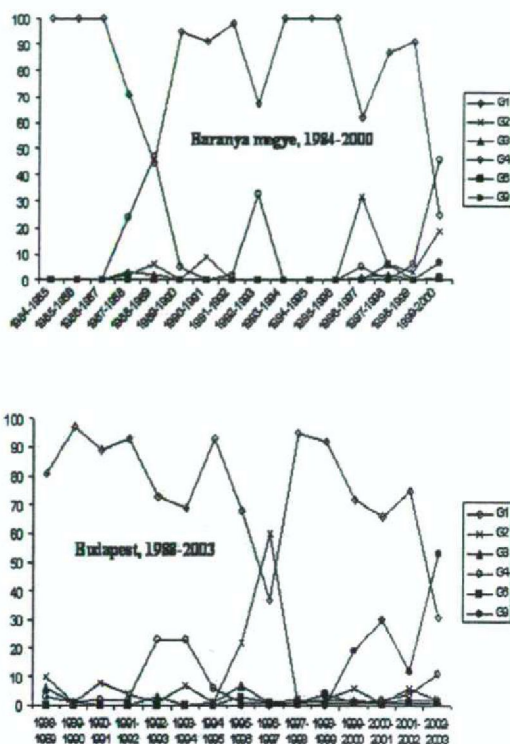
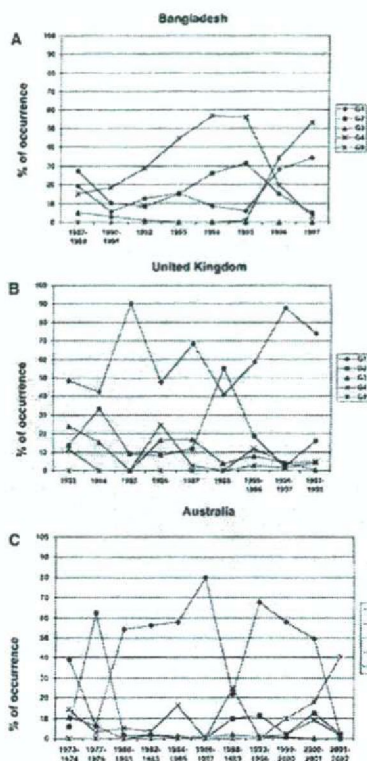
G típusok



P típusok



Magyarországon előforduló rotavírus törzsek



Szerotípus-váltás

Kezelés és megelőzés lehetőségei

- Nincs speciális antivirális terápia
- Folyadék- és elektrolit pótlás (orális, intravénás)
- Kísérleti gyógymódok (probiotikumok, szekréciót gátló szerek)
- Gyakori kézmosás
- Izoláció
- Közegészségügyi viszonyok javulása
- Egészséges ivóvízellátás
- Vakcináció